DIE NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgegeben von

Dr. Arnold Berliner und **Prof. Dr. August Pütter**

Zweiter Jahrgang. **16. Oktober 1914.** **Heft 42.**

Aus dem Bereich der Meeresforschung im Jahre 1913/14[1]).

Von Prof. Dr. Gerhard Schott, Hamburg.

Das *nördliche Eismeer* nördlich von der sibirischen Küste hat im Jahre 1913 Schiffsreisen gesehen, die begreiflicherweise schon an sich nicht zu den alltäglichen gehören, außerdem wegen der zugrunde liegenden Ziele, wegen der benutzten und für weitere Reisen in Aussicht genommenen Arbeitsmethoden und endlich wegen der Ergebnisse eine weit über russische Interessen hinausgehende Bedeutung erlangt haben. Sibirien als schier unerschöpfliche Schatzkammer für Getreide, Holz, Erze, Felle, Pelzwerk usw. steigert von Jahr zu Jahr seine Produktion in einem in Westeuropa meist ganz ungeahnten Grade. Die sibirische Eisenbahn genügt für die Fortschaffung der Produkte nicht, muß auch hohe Frachten — für rd. 5000 km von Krasnojarsk am Jenissei nach Petersburg — verlangen. Nun entwässern allein die gewaltigen sibirischen Ströme Jenissei und Ob Flächen von der zehnfachen Größe Deutschlands; aber ihre Mündungen liegen am Eismeer, und bisher hatte man im allgemeinen, trotz aller bis in das 16. Jahrhundert zurückgehenden Einzelfahrten, keine guten Erfahrungen mit einer Frachtschiffahrt nord um Europa und durch die Karasee nach den sibirischen Strömen gemacht.

Unter dem Zwange, das wirtschaftliche Problem der sibirischen Warenausfuhr zu lösen, hat die russische Regierung systematisch die Frage der Schiffbarkeit des nördlichen Eismeeres entlang der sibirischen Küste von neuem bearbeiten lassen, und zwar durch Reisen, die von Osten, von Wladiwostock, durch die Beringstraße gingen, und durch solche, die von Westen her die Karische Pforte südlich von Nowaja Semlja benutzten. Jetzt, 1914, wurden die wichtigsten Ergebnisse bekannt.

Die zwei von Osten aus das Polarbecken 1913 betretenden Fahrzeuge unter Kapitän *Wilkizki* haben sowohl nördlich als südlich von den Neu-Sibirischen Inseln passieren können und dann nördlich von Kap Tscheljuskin ein bergiges Land entdeckt — Kaiser-Nikolaus II-Land —, dessen von SO nach NW verlaufende Küste rd. 550 km weit über den 80. Breitengrad verfolgt werden konnte; es ist von Renntieren, Lemmingen und Eisbären bewohnt. *Wer hätte wohl gedacht, daß so verhältnismäßig nahe vor den Toren Nordeuropas solche überraschenden Landentdeckungen noch möglich seien!* Man wird gut tun, die seit Nansens berühmter „Fram"-Trift geltende Meinung, das nördliche Eismeer sei im ganzen ein landfreies, nur von Packeis erfülltes Becken, zu ändern.

Die von Westen, von Europa ausgehende Expedition hatte außer der russischen Kommission keinen geringeren als den eben erwähnten *Frithjof Nansen* an Bord. Der 1500 Registertons große Dampfer „Correkt" hat von Tromsö bis Nosonowskoi Ostrow am unteren Jenissei 22 Tage gebraucht, davon 14 Tage wegen der Eisverhältnisse in dem Karischen Meer zugebracht. Die Rückreise dauerte gar nur 10 Tage. Nansen, der über seine auf der Reise gewonnenen Erfahrungen und Ansichten einen viel beachteten Vortrag vor der Geographischen Gesellschaft zu London gehalten hat, tritt für regelmäßige Beobachtungen des Eises und seiner Veränderungen während der Schiffahrtssaison ein, und zwar sollen Flugzeuge, Wasserflugzeuge, mitbenutzt werden, um durch verhältnismäßig kurze Aufstiege in kurzen zeitlichen Abständen über die jeweilige räumliche Ausbreitung des Eises genaue Kunde zu erlangen; diese Kenntnis müßte dann endlich auf funkentelegraphischem Wege den vor der Fahrt stehenden Dampfern mitgeteilt werden: freie Passagen sind immer da, man muß nur wissen, wo sie gerade sind. Die Sache mag zunächst etwas absonderlich und umständlich erscheinen, ist aber tatsächlich durchführbar; die russische Regierung hat schon 3 Funkenstationen an wichtigen Punkten errichtet, und bei der im Sommer sehr ruhigen Witterung — die weniger Gefahren für den Flieger birgt als die vielfach gewitterhafte Atmosphäre unserer Breiten — braucht man kaum Bedenken zu haben, zumal kein Punkt des Karischen Meeres weiter als 200 km von der Küste entfernt ist.

Es wäre reizvoll zu sehen, wenn es in den nächsten Jahren gerade oben im „unwirtlichen" Norden durch Hilfe des modernsten technischen Transportmittels und Nachrichtendienstes einer ganzen Flotte von Dampfern ermöglicht würde, die von der Natur nach Raum und Zeit so knapp bemessenen Gelegenheiten voll auszunützen.

Bis dicht an die Pforten des nördlichen Eismeeres haben deutsche meereskundliche Untersuchungen auch unseren Forschungsdampfer „Poseidon" geführt. Er sollte unter der wissenschaftlichen Leitung Dr. *Mielcks* von der Biologischen Anstalt auf Helgoland den Bestand der sogenannten *Barentssee* (nördlich von der Halbinsel Kola auf dem Wege zum Weißen Meer) an Nutzfischen, besonders an Schollen, Kabeljau und Schellfisch, feststellen. Auch diese entlegeneren

[1]) Abgeschlossen 1. Juli 1914.

Meeresgegenden werden nämlich immer häufiger von Dampftrawlern aufgesucht, da die heimischen Gewässer schon vielfach überfischt sind. Über die reichen zoologischen Ergebnisse der Fahrt werden später Spezialarbeiten erscheinen; beachtenswert ist im ganzen aber die Tatsache, daß alle unsere Fischereifragen, wie auch aus diesem Beispiele erhellt, zunächst wissenschaftlich angefaßt werden, und dies ist gut so. Die bloße Praxis, das Drauflossuchen nach Fischgründen ohne bestimmte Gesichtspunkte führt zu nichts.

Ähnliche Erwägungen liegen einer überaus bedeutsamen Veröffentlichung des norwegischen Fischereidirektors und Zoologen Dr. *Johann Hjorts* zugrunde: Fluctuations in the great fisheries of Northern Europe, Kopenhagen, 1914 (Internationale Meeresforschung). Wenigen Problemen der marinen Biologie kommt solch einschneidende wirtschaftliche Bedeutung zu wie den *Schwankungen in den Erträgnissen der Großfischereien*. Die bisherige landläufige Anschauung ist die, daß die Schwärme der Nutzfische „wandern", aus irgendwelchen Gründen große Ortsveränderungen vornehmen, z. B. um ihnen zusagende Nahrung, das Plankton, aufzusuchen, das seinerseits wieder auf bestimmte Temperaturen und Salzgehalte genau abgestimmt ist, und daß deshalb eine — scheinbare — Abhängigkeit der Fischerei von diesen hydrographischen Faktoren vorliegt. *Hjort* bestreitet im Hinblick auf ältere schwedische Untersuchungen an der bohuslänischen Küste und auf norwegische Arbeiten bei den Lofoten nicht, daß kleinere *lokale* Verhältnisse damit erklärt werden können, aber für die gewaltigen Schwankungen der Erträgnisse von Jahr zu Jahr in ganzen Meeresteilen müssen andere allgemeine Ursachen wirksam sein, um so mehr, als große „Wanderungen" überhaupt höchst unwahrscheinlich sind, weil die Nutzfische, wie der Hering, Dorsch, Kabeljau, Schellfisch, im allgemeinen, z. B. im europäischen Nordmeer, über größeren Tiefen als 800—1000 m gar nicht oder nur sehr vereinzelt vorkommen, die Meeresflächen mit geringeren Tiefen als 800 m aber beschränkt sind. *Hjort* weist nun in seinem großen Werk, dem Ergebnis einer vieljährigen, intensiven, wissenschaftlichen Arbeit auf See und im Laboratorium, nach, daß die Jahresproduktion an Nutzfischen aus vorläufig nicht erkennbaren Verhältnissen heraus sehr stark schwankt, und daß daher in den einzelnen „Fischstämmen" gewisse einzelne Jahresklassen, z. B. die 1904 geborenen Fischindividuen, durch eine große Zahl der Tiere sich hervortun, und zwar vom Jungfisch an bis in das spätere Alter, so daß mehrere Jahre hindurch reiche Fänge — im wesentlichen also Individuen *derselben* Jahresklasse enthaltend — gemacht werden, worauf wieder geringere Fänge folgen, usf. Diese neue Anschauung, die auf sehr viele aus der Zahl der Schuppenringe abgeleitete Bestimmungen des *Alters* der gefangenen Fische sich stützt, erscheint hochwichtig und wertvoll, denn sie gibt dem gesamten Problem ein ganz anderes Gesicht. Nach *Hjort* ist die Theorie gültig für die am Atlantischen Ozean vor sich gehende norwegische Hering- und Dorschfischerei, ferner für die Hering- und Schellfischfischerei in der Nordsee und aller Wahrscheinlichkeit nach auch für die Kabeljaufischerei in der Nordsee.

Jedenfalls stellt das Werk *Hjorts* einen Markstein in der langen Reihe dieser Meeresforschungen dar; *Hjorts* Material aus den nordwesteuropäischen Gewässern liegt vor und kann von jedem Interessenten benutzt und je nach der Überzeugung des Einzelnen gedeutet werden[1]).

Anders, und zwar weniger günstig, liegt die Sache für den offenen, tiefen Atlantischen Ozean. Zwar birgt er im allgemeinen keine Nutzfischstämme, aber die Probleme mancher Fische, wie z. B. der Makrele und besonders des Aales, weisen doch zum Ozean hinaus, ja bis in die tropischen Teile des *Nordatlantischen Ozeans*, so daß *seine systematische Erkundung* immer notwendiger wird, zumal hier zugleich große Fragen der Klimatologie Europas (unperiodische Wärmeschwankungen) und der Schiffahrt (Eisvorkommen) eine Bedeutung erlangen. Vom offenen Atlantischen Meere haben wir jedoch, einige vereinzelte Reisen für besondere Zwecke ausgenommen, überhaupt noch kein systematisch gesammeltes Material, das den jahreszeitlichen Wechsel und den Wechsel von Jahr zu Jahr in den hydrographischen und biologischen Grundtatsachen wirklich zu überschauen gestattete.

Hier gilt es, überhaupt erst anzufangen, und die neuen amerikanischen, den Küsten nahen Untersuchungen innerlich und äußerlich mit den europäischen entsprechenden Untersuchungen zu verknüpfen durch *atlantische Expeditionen*. Bisher ist diese große Forderung der neueren Meereskunde von den Geographenkongressen erhoben und getragen worden; letztere konnten aber nur ein „Gutachten", ein wichtiges allerdings, erbringen. Einen wesentlichen Fortschritt haben die Bestrebungen nun im letzten Jahre 1913/14 darum zu verzeichnen, weil die größte, auch mit Geldmitteln ausgestattete und von den Regierungen der Nationen gegründete Vereinigung, das „Conseil permanent international pour l'exploration de la mer", auf seiner letzten Tagung im Herbst 1913 zu Kopenhagen beschlossen hat, durch gleichzeitige Forschungsreisen quer über den Ozean diese Fragen tatsächlich in Angriff zu nehmen. Da die meisten vorhandenen Forschungsdampfer nicht fähig sind, die atlantischen Reisen selbst auszuführen, sind die Regierungen gebeten worden, Kriegsschiffe dafür zur Verfügung zu stellen, und zwar sollen erstmalig dem in Rede stehenden

[1]) Kein geringerer als Geheimrat *Hensen*, Kiel, hat zu diesen hier nur angedeuteten Forschungen in der ausführlichen Berichterstattung „Ein Fortschritt in der Biologie der Fische", bereits Stellung genommen im Heft 27 dieses Jahrgangs der „Naturwissenschaften" S. 650—654 (3. Juli 1914). Es möge auf diesen allgemein interessanten Aufsatz noch ganz besonders hingewiesen sein.

Zwecke *die* Schiffe dienstbar gemacht werden, die zur Eröffnung des Panamakanales den Ozean queren werden. Es werden nicht wenige europäische Staaten dem Ersuchen willfahren, und man darf vielleicht für 1915 einen großen Zuwachs an Beobachtungsmaterial, das gleichzeitig, aber auf verschiedenen Kursen gewonnen werden würde, in dem nordatlantischen Meere von der europäisch-afrikanischen Seite bis hinüber zur westindischen See erwarten[1]).

Des Schweden *O. Pettersson* bekannter Ausspruch, daß die naheliegendsten Meere häufig die unbekanntesten — wissenschaftlich betrachtet — zu sein pflegen, gilt auch vom *Mittelmeer*. Die vielfach überraschenden Ergebnisse zweier Fahrten des dänischen Untersuchungsschiffes „Thor" haben gezeigt, daß die Naturverhältnisse dieses Beckens ungleich verwickelter sind, als man glaubte, und daß wir, besonders in der westlichen Hälfte, von einer vollen Kenntnis der Zustände und Vorgänge noch weit entfernt sind. Dem soll abgeholfen werden. Im Februar 1914 hat eine *internationale Mittelmeerkonferenz* in Monaco unter dem Vorsitz des Fürsten A. von Monaco stattgefunden, zu der die Regierungen von Griechenland, Österreich, Italien, Monaco, Frankreich und Spanien Vertreter entsandt hatten; man plant nach dem Muster der internationalen Vereinigung für die nordeuropäischen Meere regelmäßige Terminfahrten (jeweils im Februar, Mai, August, November) zunächst drei Jahre hindurch, und man hofft, 1916 mit den Beobachtungen beginnen zu können. Hiermit ist ein beachtenswerter, wenn auch vorläufig nur organisatorisch wichtiger Schritt geschehen.

Nahezu reif für gesetzgeberische Maßnahmen ist die sogenannte *Schollenfrage in der Nordsee* geworden. Die Überfischung der Nordsee hat bei der Scholle soweit um sich gegriffen, daß nach jahrelangen genauesten Untersuchungen und sorgfältiger Abwägung aller Momente, wobei besonders der Leiter der biologischen Anstalt in Helgoland, Prof. Dr. *Heincke*, entscheidend gewirkt hat, der Zentralausschuß der internationalen Meeresforschung jüngst den Regierungen der an die Nordsee grenzenden Staaten empfohlen hat, das Fangen von Schollen unter 20 cm Länge ganz, das Fangen von solchen unter 22 cm zeitweise (1. 4. bis 30. 9.) zu verbieten.

Auch die im Gefolge der *„Titanic"-Katastrophe* erfolgten Beratungen haben, obwohl auf den *Londoner Konferenzen* 1913/14 überwiegend die rein technische Seite, d. h. die schiffbauliche und die navigatorische Seite, zur Erörterung stand, doch auch der Meereskunde manche Fragen gestellt, deren Beantwortung in die teilweise schon Gesetz gewordenen Beschlüsse hineingearbeitet wurde. Die von allen wichtigen Dampfergesellschaften des transatlantischen Verkehrs vereinbarten Wege zwischen Westeuropa und der Ostküste Nordamerikas sind revidiert und etwas südlicher gelegt worden; zwei Eisspähschiffe, die von den Vereinigten Staaten gestellt, deren Kosten aber gemeinsam getragen werden, haben alljährlich den Eismeldedienst in der gefährdeten Zone, d. h. im Osten und Süden von der Neufundland-Bank, während der Monate Januar bis Juli übernommen.

Die Förderung zahlreicher und wichtiger Probleme der Meeresforschung, besonders der Erscheinungen der Meeresoberfläche, ist durchaus abhängig von dem Beobachtungsmaterial, das die amtlichen Dienststellen der seefahrenden Nationen durch die Handelsschiffe jahraus jahrein sammeln lassen. Die oft beklagte *Abnahme der großen*, in transozeanischer Fahrt beschäftigten *Segelschiffe* gewinnt daher auch für die Meereskunde eine immer ernstere Bedeutung. Wie überaus bedenklich die Verhältnisse in dieser Segelschiffahrt liegen, und daß das Aussterben dieses wirtschaftlich und für den seemännischen Nachwuchs unentbehrlich erscheinenden Zweiges des Weltverkehrs tatsächlich in greifbare Nähe gerückt ist, darüber hat der Zentralverband deutscher Reeder im Winter 1913/14 eine unanfechtbar scheinende Statistik veröffentlicht, die selbst manchen, der den Dingen näher steht, überrascht haben dürfte. Nach den Schiffslisten waren 1913/14 in der gesamten Welthandelsflotte nur noch 1419 hölzerne, eiserne und stählerne Segler von 1000 Br.-Reg.-Tons (à 2,82 cbm) vorhanden, deren Lebensdauer durchschnitlich 22 Jahre ist; um diesen Bestand zu erhalten, müßten also jährlich 64,5 solche Segelschiffe neu gebaut werden. Tatsächlich sind seit 1908 noch nicht 5 solche Segelschiffe jährlich auf Stapel gelegt worden! Im Jahre 1912 überhaupt kein einziges. Da nicht abzusehen ist, wie hierin ein wirklicher Wandel eintreten sollte, so muß damit gerechnet werden, daß schon in den nächsten 5—6 Jahren der Bestand auf die Hälfte gesunken sein und *nach 1920 ganz plötzlich der Rest von der Hochsee verschwinden wird*. Man wird versucht, zu sagen: wie die Naturvölker überall der andringenden Kultur erliegen, so vernichtet der heutige hochwertige Dampfer, der in einzelnen Bauten schon 50 000 Reg.-Tons Rauminhalt überschreitet, unabwendbar das Segelschiff, das sich lediglich auf die Naturkraft des Windes verläßt. Vielseitig sind die Schäden dieses Vorganges. Auch die Meereskunde muß sich dabei zu den Leidtragenden zählen; sie verliert damit zahlreiche gute Beobachter in den verschiedenen Meeren der Erde. Während wir noch vor 20 und 10 Jahren reiches wissenschaftliches Beobachtungsmaterial auf den viel verschlungenen Pfaden der transozeanischen Segelschiffwege erhielten, sind schon heute gewaltige Strecken des Weltmeeres von diesen Beobachtern dauernd entblößt. Die räumlich auf schmale Verkehrsbänder zusammengedrängte Dampfschiffahrt bietet dafür nur sehr teilweise einen Ersatz.

[1]) Diese große Kulturaufgabe, die unmittelbar vor ihrer Verwirklichung stand, ist natürlich durch den Krieg auf unabsehbare Zeit hinausgeschoben.

Europäische Kolonisation in den Tropen.

Von H. Fehlinger, München.

Überblickt man die Geschichte der europäischen Kolonisationsbestrebungen in den Tropen, so stellt sich heraus, daß die Erfolge im allgemeinen recht bescheiden waren; denn in keinem tropischen Land, wo Europäer in größerer Zahl angesiedelt wurden, haben sich deren Nachkommen auf die Dauer zu halten vermocht; sie gingen entweder durch Rassenkreuzung unter den Eingeborenen auf, oder sie degenerierten und starben aus. So sagt z. B. *J. H. F. Kohlbrugge*[1]), daß er in Niederländisch-Ostindien, wo seit 300 Jahren Kolonisation stattfindet, nur eine Familie ermittelte, die rassenrein geblieben war und bereits in der vierten Generation dort lebte. Die blonden Menschen auf der Insel Pitcairn in Ozeanien und auf Kisser in den Molukken sind Nachkommen weißer Männer und farbiger Frauen. In Surinam (Südamerika) ließen sich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts holländische Bauernfamilien nieder; die meisten starben aus und nur wenige, darunter auch unvermischte, haben sich erhalten. Besser zu halten vermochten sich die portugiesisch-jüdischen Familien, die ebenfalls in Surinam schon seit Jahrhunderten ansässig sind; aber es fällt auf, daß ihre legitimen Kinder schwach und kränklich sind, während die aus illegitimen Verbindungen mit Negerinnen und Mulattinnen hervorgegangenen Kinder kräftig und gesund sind[2]). Im tropischen Mittel- und Südamerika haben sich viele Spanier und Portugiesen angesiedelt; aber seit der Unabhängigkeitserklärung der lateinisch-amerikanischen Länder nimmt in den meisten davon die europäische Bevölkerung ab, die Eingeborenen- und Mischlingsbevölkerung jedoch zu. Ausnahmen von dieser Regel bilden Chile, Argentinien und Uruguay, die ganz oder überwiegend in der gemäßigten Zone liegen. Über den mittelamerikanischen Staat Nicaragua berichtet Dr. *Rothschuh*, daß dort die weißen Ansiedler arg unter Tropenkrankheiten leiden; bei den weißen Frauen tritt eine immer mehr zunehmende Anämie, Abmagerung sowie körperliche und geistige Erschlaffung auf, welche auch die Geschlechtsorgane betrifft, so daß weiße Frauen wenig Kinder haben, und die Kinder, die sie haben, sind nur wenig widerstandsfähig. *Karl Sapper* bemerkt, daß dieses ärztliche Urteil auch für die übrigen Gebiete Mittelamerikas gilt[3]). Die Beispiele ließen sich leicht noch vermehren, doch ist dies nicht erforderlich.

Selbst die nur vorübergehend in den Tropen lebenden Kolonialbeamten und Kaufleute weisen eine große Sterblichkeit auf, obzwar diese in den Berichten, welche beispielsweise die britische Regierung veröffentlicht, zu gering angegeben wird, da die Statistiken jene Personen außer acht lassen, die vor dem völligen Zusammenbruch in die Heimat zurückgeschickt wurden und dort starben.

Das unbefriedigende Ergebnis der europäischen Kolonisationsversuche in den Tropen darf nicht wundernehmen, wenn bedacht wird, daß die verschiedenen Menschenrassen lokale Anpassungsformen sind und daß die im Laufe einer vieltausendjährigen Entwicklung stattgefundene Differenzierung der körperlichen Eigenschaften nicht wieder rückgängig gemacht werden kann, wenn auch eine gewisse Plastizität der heutigen Menschenrassen, wie sie *Franz Boas* trefflich bewies[1]), nicht zu leugnen ist; aber an eine Ausgleichung der Unterschiede ist nicht zu denken.

Vor allem hat wohl schon die *Masse* des Körpers als eine wichtige Anpassungsform zu gelten, wenn auch Beobachtungen hierüber erst ganz selten angestellt wurden. Dem amerikanischen Arzt Dr. *C. E. Woodruff*, der nach Ausbruch des spanisch-amerikanischen Krieges am Rekrutierungsgeschäft teilnahm, fiel der Gegensatz zwischen den schwachen Körpern der Freiwilligen aus den Südstaaten der Union und den starken, massigen Körpern der Leute aus den Felsengebirgs- und den nördlichen Präriestaaten auf. Doch hat die Erfahrung bewiesen, daß sowohl in Westindien wie auf den Philippinen die „Schwächlinge" aus den Südstaaten tüchtige, widerstandsfähige Soldaten waren, während der massige nordische Typus nur zu leicht dem Klima erlag. Der große und massige Körper der Nord- und Mitteleuropäer, wie der amerikanischen Nordstaater, ist wohl dem kalten Klima gut angepaßt, er eignet sich aber nicht für den Aufenthalt in den Tropen, wo er schwer kühl gehalten werden kann[2]). Nach den Angaben, die *Rudolf Martin* in einem neuen Lehrbuch der Anthropologie[3]) veröffentlicht, ist denn auch das Durchschnittsgewicht der in heißen Ländern wohnenden Menschenrassen erheblich geringer als das der Europäer, Nordchinesen, nordamerikanischen Indianer (Irokesen) und anderer Bewohner gemäßigter Klimate. Es gibt zwar in den Tropen sehr hochwüchsige Menschen, wie die Sudanneger, gewisse südamerikanische Indianervölker, Polynesier usw., aber erstens sind das Ausnahmen von der Regel und zweitens sind diese großwüchsigen Tropenbewohner, wie *Woodruff* zutreffend bemerkt, immer schlank und niemals massig.

Als eine Anpassungserscheinung an das Tropenklima kann zuversichtlich auch die dunkle

[1]) Einfluß der Tropen auf den blonden Europäer; Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 7. Jg., S. 575.

[2]) Ansiedlung von Europäern in den Tropen, 2. Teil, 3. Abschn.: *van Blow*, Niederländ. Westindien. München 1912.

[3]) Ansiedlung von Europäern in den Tropen, 2. Teil, 1. Abschnitt: *Sapper*, Mittelamerika.

[1]) Vgl. meinen Aufsatz über Veränderungen der Körperformen, Petermanns Mitteil. 1913, Juliheft.

[2]) *Woodruff*, Expansion of Races, Seite 244—245. New York 1909.

[3]) *Martin*, Lehrbuch der Anthropologie, S. 238. Jena, 1914.

Hautfärbung gelten, welche fast alle in den niederen Breiten unserer Erde wohnenden Zweige der Menschheit auszeichnet. Ursprünglich scheint die Menschheit nicht dunkel pigmentiert gewesen zu sein, denn die Negerkinder kommen regelmäßig mit schmutzig fleischfarbener Haut zur Welt und dunkeln erst später nach. Einen direkten Schutz gegen die Sonnenhitze bildet die dunkle Hautfarbe gewiß nicht, denn es ist bekannt, daß dunkle Flächen die Sonnenwärme stärker aufnehmen als helle. Aber dieser Nachteil der dunklen Pigmentierung wird dadurch mehr als aufgewogen, daß sie die Ausstrahlung der Wärme erleichtert. Überdies ist das Epidermispigment eine Schutzeinrichtung gegen die blauen und ultravioletten Lichtstrahlen[1]), unter deren Einwirkung der pigmentarme Europäer in den Tropen ungleich mehr zu leiden hat als der stark pigmentierte Neger, Süd-Araber, Dravida, Australier usw. Die geschlechtliche Auslese wirkte bei der Differenzierung der Hautfarbe der Menschen mit; wo die Gesündesten und Besten sich durch eine bestimmte Hautfarbe auszeichnen, da wird sie ein Mittel der Anziehung des anderen Geschlechts sein, und sie wird dadurch als Rasseneigenart gesteigert und gefestigt werden.

Es kommen auch noch andere Eigenschaften der Haut in Betracht, die den Klimaten angepaßt sind. So erwähnt *Kirchhoff*[2]), daß die Negerhaut durch eine unvergleichlich heftige Perspiration ausgezeichnet ist; diese massenhafte Verdunstung von Körperflüssigkeit durch die Haut erzeugt hochgradige Verdunstungskälte, und darum fühlt sich die Negerhaut um so kühler an, je heißer die Sonne brennt. *Kohlbrugge* fiel es in Ostindien ebenfalls auf, daß die Eingeborenen immer kalte Hände haben, so daß man bei zufälliger Berührung geradezu erschrickt, während die Hände der Weißen immer warm sind.

Ein weiterer Umstand, der den Tropenbewohnern zum Vorteil gereicht, ist, daß sie sich eine größere Elastizität des Körpers gewahrt haben. *Kohlbrugge* sagt diesbezüglich[3]): Bei allen Eingeborenen (Niederländisch Ostindiens) kann man beobachten, daß ihre Gelenke zu Exkursionen fähig sind, an die wir für die unsrigen nicht denken können. Wir können die von ihnen so beliebte Hockerstellung nicht nachahmen, wir können unsere Beine nicht übereinanderschlagen wie ein Buddha, wir können unsere Fingergelenke nicht so bewegen wie sie, noch weniger unsere Zehen wie Finger benutzen. Jeder Japaner kann mit den Zehen schreiben, jede javanische Näherin hält das Zeug mit den Zehen, alle Javaner heben kleine Gegenstände, die auf die Erde fielen, lieber mit dem Fuß auf, anstatt sich danach zu bücken. Infolge der größeren Elastizität ihrer Körper strengt Arbeit die in den Tropen lebenden Rassen weniger an, sie ermüden weniger leicht als die Europäer.

Das Nervensystem des Europäers wird in den Tropen ungünstig beeinflußt. Schlaflosigkeit und Reizbarkeit sind meist die ersten Anzeichen der Schädigung der Nerven. Unter gewöhnlichen Verhältnissen zeigt der Eingeborene die Reizbarkeit des Europäers nicht, wohl aber dann, wenn er eine höhere europäische Bildung genossen hat und sein Geistesleben sich dem europäischen nähert. Nach *Kohlbrugges* Ansicht sind auch die tropischen Berggebiete deshalb für europäische Ansiedlung nicht geeignet, weil die Europäer dort ebenso wie im Tieflande von tropischer Nervosität befallen werden, sobald sie sich bleibend niederlassen und mit europäischer Energie arbeiten. Bei nur zeitweisem Aufenthalt in Berggebieten der Tropen tritt eine solche Schädigung nicht ein. Die Europäer könnten sich schon aus dem Grunde nur dann in den Tropen erhalten und fortpflanzen, wenn sie ihre Kultur abstreifen und ihr Leben wie das der Eingeborenen einrichten.

Nach alledem wird es nicht möglich sein, eine europäische Bevölkerung in ein Land der heißen Zone zu verpflanzen. Europäer können in solchen Ländern zeitweise tätig sein, besonders dann, wenn sie Handarbeit nicht verrichten, aber die *Stelle des Eingeborenen* werden sie niemals einnehmen können.

[1]) *Bälz*, Über die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf verschiedene Rassen. Verh. d. Berl. Ges. f. Anthr. 1901, S. 204.

[2]) *Kirchhoff*, Darwinismus, angewandt auf Völker und Staaten. S. 43. Halle a. S., 1910.

[3]) A. a. O. S. 568—569.

Die Hemmungs- und Förderungsfasern der Arthropodenmuskeln.

Von Priv.-Doz. Dr. Paul Hoffmann, Würzburg.

Es ist seit langem bekannt, daß durch Nervenreizung nicht nur Kontraktionen von Muskeln, sondern auch andrerseits Hemmung der Muskeltätigkeit herbeigeführt werden kann. Das bekannteste Beispiel von Nerven dieser Art ist der N. vagus, dessen Reizung Herzstillstand herbeiführt. Weitere Untersuchungen haben nun eine große Reihe von derartigen Hemmungserscheinungen kennen gelehrt. Ein besonderes Interesse haben die im Zentralnervensystem auftretenden. Durch die sogenannte „Enge des Bewußtseins" wird die allbekannte Tatsache hervorgerufen, daß man nicht imstande ist, seine Aufmerksamkeit zugleich auf zwei Vorgänge zu richten, und daß andrerseits die scharfe Aufmerksamkeit auf einen Vorgang bewirkt, daß wir einen andern Sinneseindruck nicht wahrnehmen. Richtung der Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand hemmt also die Perzeption von anderen Eindrücken.

Naturgemäß sind diese psychischen Hemmungen zur experimentellen physiologischen Untersuchung vorläufig zu kompliziert, sie gehören zum Arbeitsgebiet der psychologischen Forschung. Wohl der genauen Untersuchung zugänglich sind aber die Hemmungserscheinungen, die im Rükkenmarke eintreten, wenn man bestimmte Reflexe hervorruft.

Die Rückenmarksreflexe von Warmblütern sind besonders von *Sherrington* genau studiert worden. Der springende Punkt der Sherringtonschen Methode besteht darin, daß er Tiere zu seinen Versuchen verwendet, die er durch Entfernung des Großhirns bewegungslos und schmerzunempfindlich gemacht hat. Er kann also die Versuche über durch das Rückenmark vermittelte Reflexbewegungen ohne Narkose anstellen, was sehr wichtig ist, da auch nur eine teilweise Narkose die Reflexbewegungen unregelmäßig und unklar werden läßt.

An so vorbereiteten (enthirnten) Tieren läßt sich mit vollkommener Regelmäßigkeit beobachten, daß Reizung eines sensiblen Nerven einer Extremität Beugung dieser und Streckung der kontralateralen hervorruft. Bei diesen Reflexen tritt stets mit der Kontraktion eines Muskels eine Erschlaffung des Antagonisten ein. Es wird also zugleich mit einer Erregung, die in einen Muskel fließt, eine Hemmung auf den Antagonisten ausgeübt. Das Sherringtonsche Verfahren ist besonders bequem und anschaulich zur Demonstration dieser Erscheinung, es ist aber nicht zweifelhaft, daß die Erschlaffung der Antagonisten bei allen willkürlichen Bewegungen auch des Menschen eintritt, wenn sie auch nicht so leicht demonstriert werden kann. Es ergibt sich aus diesen Überlegungen, daß hemmende Einflüsse im Rückenmark eigentlich ebenso oft eintreten müssen, wie erregende, daß also die Hemmung eine vollkommen gleichberechtigte Funktion des Zentralnervensystems ist, ohne die eine geregelte Muskeltätigkeit sich nicht denken läßt.

Eine anatomische Trennung hemmender und erregender Apparate hat sich im Zentralnervensysteme der Vertebraten bisher nicht durchführen lassen, wenn wir auch auf Grund von besonderen Experimenten eine Vorstellung haben, wo der hemmende Einfluß einsetzen muß.

Als ein Objekt, an dem sich nervöse Hemmung ausgezeichnet demonstrieren läßt, kennen wir seit den 1887 von *Biedermann* ausgeführten Experimenten die Krebsschere. Nach dem Abschneiden des Scherenfußes vom Tiere befindet sich der Scherenöffner sehr häufig im Zustande einer dauernden (tonischen) Kontraktion. Diese Kontraktion kann durch entsprechend abgestuften Nervenreiz prompt gehemmt werden.

Bei den Nerv-Muskel-Präparaten von Vertebraten kennen wir derartige Hemmungserscheinungen nicht, hier bewirkt die Reizung des zuführenden Nerven nur eine Erregung. Die Hemmung, die, wie schon erwähnt, auch bei diesen Tieren vollkommen typisch auftritt, hat ihren Sitz im Zentralnervensystem.

Nun ist sehr wichtig, daß das Nerv-Muskel-Präparat des Krebses (denn als solches ist die abgeschnittene Schere ja aufzufassen) sich von dem der Vertebraten (als Typus nenne ich das Ischiadicus-Gastrocnemius-Präparat vom Frosch) auch anatomisch dadurch unterscheidet, daß zu den Muskelfasern die Nerven nicht einzeln treten, sondern immer zu zweien. Manche Muskeln erhalten nur zwei Achsenzylinder, die sich immer wieder teilend an die Muskelfasern legen. Zu anderen Muskeln treten deren mehrere, ihre Verteilung ist dann so, daß zu jeder Faser schließlich doch nur zwei ziehen. Die Nervenendigung im Muskel zeigt nach unseren heutigen Verfahren keine anatomische Struktur, die Fasern werden immer feiner, bis man sie aus den Augen verliert. Beide Fasern scheinen in gleicher Weise zu endigen. Endplatten finden sich nicht.

Biedermann, der auch diese anatomischen Verhältnisse zuerst beschrieb, verband sie mit seinen physiologischen Beobachtungen und stellte die Hypothese auf, daß der eine der beiden Achsenzylinder ein Förderer, der andere ein Hemmer sei. Bei der Aufstellung dieser Hypothese blieb es; spätere anatomische Untersuchungen von *Mangold* zeigten, daß die Doppelinnervation offenbar eine in der ganzen Reihe der Arthropoden herrschende ist. Einen direkten Beweis für seine Ansicht hat *Biedermann* nicht erbracht.

Verfasser stellte sich die Aufgabe, die physiologische Bedeutung der Doppelinnervation festzustellen. Er will hier erwähnen, daß er starke Zweifel an der Berechtigung der Biedermannschen Hypothese hegte und eher anzunehmen geneigt war, daß die eine Faser sensibel und die andere motorisch sei. Die Bedeutung der sensibeln Fasern für die Muskelbewegungen der Vertebraten steht so außer allem Zweifel, daß es sehr merkwürdig wäre, wenn die Crustaceen keine sensibeln Fasern in den Muskeln hätten.

Ich begann damit, die beiden Achsenzylinder des Scherenöffners in ihrem Verlauf zu verfolgen. Die vitale Methylenblaufärbung erwies sich als äußerst brauchbar. Wenn man sie in schwach alkalischer Lösung beim Krebs anwendet, so sind die Resultate, wenigstens was die dickeren Achsenzylinder betrifft, gleichmäßig vorzüglich.

Ich richtete mein Augenmerk wesentlich auf die Nerven des Öffners der Schere. Dieser Muskel ist besonders gut physiologisch untersucht und gewissermaßen der Typus eines doppelt innervierten Krebsmuskels. Es ist nun entschieden als ein glücklicher Zufall anzusehen, daß die beiden Achsenzylinder dieses Muskels nicht in ihrem ganzen Verlaufe vom Bauchstrang zum Muskel dicht nebeneinander liegen. Es würden dann Durchschneidungsversuche außerordentlich schwierig gewesen sein, da die Nerven des Krebses im Gegensatz zu denen des Frosches sehr verletzlich sind, schon ein leichter Druck genügt, um die Leitung dauernd aufzuheben. Es ergab sich aber, daß die beiden Nervenfasern für den Öffner sich erst kurz vor dem Eintritt des Nerven in den Muskel aneinanderlegen, daß sie also den weitaus größeren Teil des Weges vom Zentrum her in zwei verschiedenen Nerven verlaufen, die unter der Lupe mit

Sicherheit unterschieden werden können. Der Verlauf ist nicht in allen Fällen ganz typisch, wenn man eine Durchschneidung unternommen hat, muß man stets hintereinander anatomisch feststellen, daß diese regelrecht erfolgt ist. Durch systematische Durchschneidungsversuche, die ich an beiden Achsenzylindern vornahm, ergab sich, daß der eine *nur einen fördernden*, der andere *nur einen hemmenden* Effekt auf den Muskel auszuüben vermag. Durch Reizung des Hemmers kann man die Wirkung einer Reizung des Förderers vollkommen aufheben.

Es erwies sich also die Biedermannsche Hypothese als richtig. Vorläufig allerdings nur für einen Muskel, doch ergaben sich sofort weitere Anhaltspunkte dafür, daß sie auch bei anderen gelte.

Ich konnte nämlich finden, daß der fördernde Achsenzylinder, vordem er in den Scherenöffner tritt, den Strecker der Schere innerviert.

Es verteilt sich also ein Achsenzylinder in zwei Muskeln. Nun wirken Scherenöffner und Scherenstrecker zwar oft, doch keineswegs immer, synergisch, es muß also der andere Achsenzylinder des Scherenstreckers hemmende Wirkung haben. Wenn z. B. der Scherenöffner kontrahiert, der Scherenstrecker erschlafft ist, so kann dies nur dadurch kommen, daß die Förderungsfaser für den Öffner und Hemmer und Förderer für den Strecker in Tätigkeit treten.

Es ist also auch für diesen zweiten Muskel experimentell sichergestellt, daß er eine hemmende und fördernde Faser erhält.

Es ist nun zu fragen, welche biologische Bedeutung hat die doppelte Innervation der Arthropodenmuskeln? Es ist nicht recht einzusehen, warum die Krebse einen hemmenden Achsenzylinder zu den Muskeln senden müssen, während doch die Vertebraten ohne einen solchen auskommen. Es müssen also die Bewegungen des Tieres nach Durchschneidung des Hemmernerven untersucht werden, um festzustellen, welche Wirkung der Ausfall der peripheren Hemmung auf sie hat. Der Versuch ist sehr einfach auszuführen. Man muß die Durchschneidung des Nerven beim sonst unverletzten Tier machen, statt an der abgeschnittenen Schere.

Es ist nun sehr merkwürdig, daß der Krebs, sobald man ihm den Hemmernerven für den Öffnermuskel der Schere durchschnitten hat, andauernd die Schere geöffnet hält und jede Berührung mit einer Verstärkung dieser Öffnung beantwortet. Sobald er sich spontan zu bewegen beginnt, nimmt die Kontraktion des Öffnermuskels zu, nur wenn er vollkommen in Ruhe gelassen wird, läßt sie langsam nach. Dies geschieht schon an und für sich mit der Zeit durch Ermüdung des Muskels. Es ergibt sich also, daß der Krebs mit einem peripheren Förderer des Muskels allein nicht auszukommen vermag. Bei jeder Reizung sensibler Nerven kontrahiert sich ausnahmslos der Muskel. Da er dies normal keineswegs tut, sondern nur bei den ersten Reizungen gelegentlich mit einer Kontraktion antwortet, so muß man annehmen, daß mit der Erregung des Förderers, die ja offenbar bei jeder sensibeln Reizung erfolgt, stets auch eine solche des Hemmers verknüpft ist, die verhindert, daß die Erregung auf den Muskel übertritt. Man kann nun eine derartige reflektorische Erregung des Hemmers ebenfalls erweisen.

Es ist nach diesen Resultaten mit Sicherheit anzunehmen, daß auch in dem Falle, daß der Muskel nicht in Tätigkeit gerät, Erregungen zu ihm hinfließen, und zwar in der hemmenden wie in der fördernden Faser. Erst wenn die Erregung der fördernden überwiegt, kommt es zu einer Erregung des Muskels, überwiegt die des hemmenden, so bleibt er in Ruhe.

Es wird also bei den Crustaceen erst in der Peripherie die Resultante der hemmenden und erregenden Impulse gezogen, was bei den Vertebraten schon im Rückenmarke erfolgt. Es sind bei diesen Tieren Apparate, die beim Menschen im Rückenmark liegen, nach außen bis an die Muskeln verlegt, und so dem Experiment einzeln zugänglich gemacht.

Die einfache Anordnung der Muskeln bei den Crustaceen und ihre relativ sehr geringe Zahl (für jedes Glied nur zwei), außerdem die geringe Menge der zu den Muskeln laufenden Achsenzylinder machen es möglich, die Hemmungsapparate an die Peripherie zu legen, ohne daß die Zahl der Nervenfasern sehr groß wird. Im Vergleich mit den Vertebraten ist die Zahl der motorischen Nervenfasern beim Krebs ja ganz verschwindend. Ich brauche nur daran zu erinnern, daß der Scherenschließer des Krebses 4—5 Achsenzylinder erhält, der wesentlich kleinere Abducens des menschlichen Auges aber 2500. Der so beim Krebs gelungene Beweis, daß ein Reiz gewissermaßen das ganze Zentralnervensystem erfaßt und an seinem Erfolge schließlich nur durch einen zugleich innervierten Hemmungsapparat gehindert wird, ist von großem Interesse, insofern er zeigt, daß in dem Falle, daß man bei Reflexversuchen keinen Erfolg sieht, noch keineswegs bewiesen ist, daß die Erregung nicht das ganze Zentralorgan ergriffen hat. Der Muskel ohne Hemmungsfaser verhält sich ähnlich wie alle Muskeln eines mit Strychnin vergifteten Tiers. Bei der Strychninvergiftung sind alle Hemmungen zerstört und auf jeden taktilen Reiz kontrahieren sich sämtliche Muskeln des Körpers. Wenn wir alle Hemmungsnerven des Flußkrebses durchschneiden könnten, würden wir wahrscheinlich einen ähnlichen Effekt erhalten wie bei der Strychninvergiftung der Vertebraten. (Auf Krebse wirkt Strychnin nicht.)

Ich möchte hier noch hinzufügen, daß man nicht denken darf, daß von jeder Stelle des Körpers und durch jedes Sinnesorgan schließlich ein Reflex ausgelöst wird, der nur durch gleichzeitige Erregung des Hemmers verhindert wird. Be-

kanntlich hat jeder Reflex sein sogenanntes „rezeptives Feld". Z. B. der Hautbezirk, von dem aus der Kratzreflex des Hundes hervorgerufen werden kann, ist ein sattelförmiges Feld am Rumpf; von der Schwanzspitze kann er nicht ausgelöst werden. Ich bin nun der Meinung, daß eine Reizung, die außerhalb des rezeptiven Feldes erfolgt, deshalb keinen Reflex hervorruft, weil die anatomischen Verbindungen fehlen. Wenn aber die Reizung im rezeptorischen Feld erfolgt und es kommt doch nicht zum Reflex, so nehme ich eine gleichzeitige Erregung von Hemmungs- und Förderungsapparaten nach der Analogie beim Krebse an.

Es entsteht nun noch die Frage, ob denn die Muskeln des Krebses wirklich keine sensibeln Fasern erhalten. Es wäre an und für sich sehr merkwürdig, wenn diese Tiere keine Organe für die Erkennung der Muskelspannung (Kraftsinn) hätten.

In den Muskeln selbst finden sich nach meinen Ergebnissen tatsächlich keine sensiblen Nervenendigungen; massenhaft sind sie dagegen in den Gelenken vorhanden. Man muß also annehmen, daß beim Krebs die Organe, die dem Kraftsinn entsprechen (deren Existenz bei diesen Tieren allerdings nicht bewiesen ist), in den Gelenken und nicht in den Muskeln liegen.

Zuschriften an die Herausgeber.

Zur Praxis graphischer Darstellungen.

F. Auerbach hat im letzten Bande dieser Zeitschrift (1913, S. 139 u. 159) eine ausführliche Zusammenstellung der verschiedenen Arten graphischer Darstellung gegeben, eines Verfahrens, das nicht nur im Gebiete der Mathematik, Physik und Technik immer größere Bedeutung erlangt. Die mannigfache Ausdrucksmöglichkeit, die wir dadurch gewinnen, muß uns aber dazu anleiten, nicht immer bloß die bequemste, einfachste Darstellung herauszusuchen, sondern diejenige, welche uns am wenigsten zu falschen Vorstellungen verleitet, also gewissermaßen die logischeste.

Es wäre z. B. vollkommen meiner Willkür überlassen, die Mitteltemperaturen der einzelnen Monate durch eine Punktreihe darzustellen, deren Ordinaten die Temperaturen wiedergeben, während die Abszissen um konstante Beträge zunehmen. Es ist dann nur zu verlockend, durch diese Punkte eine sanft geschwungene Kurve durchzulegen und weiter daraus etwa die Mitteltemperaturen einzelner Tage ablesen zu wollen. Obwohl das Unzulässige dieses Verfahrens, das, wie auch *Auerbach* bemerkt, bloß bei kontinuierlichen Funktionen angewendet werden darf, ohne weiteres klar ist, wird der Fehler doch oft genug gemacht. Dies alles wird vermieden, wenn man von vornherein Mittelwerte immer durch (den Flächeninhalt der) Rechtecke wiedergibt, deren Höhe jenen Werten entspricht, während die Grundlinie, auf der sie aufsitzen, den Raum (es braucht ja nicht gerade ein Zeitraum zu sein) gibt, über welchen sie gewonnen wurden. Man erhält so die bekannte Darstellung durch Säulen oder eine Treppenlinie, und wenn man jetzt durch sie eine geschwungene Linie durchlegt, doch so, daß die Flächeninhalte in jedem Bezirk gleich bleiben, dann hat man eine berechtigte und nicht so einseitig fälschende Annäherung. Übrigens schützt dieses Verfahren oft auch vor der Versuchung, aus einer ungenügenden Anzahl von Punkten eine schön geschlungene Kurve herauskonstruieren zu wollen, was wohl meistens mit der mangelnden Orientiertheit des Autors entschuldigt werden darf.

Ein anderer Fehler wird unwillkürlich häufig begangen, daß man nämlich bei dem — im allgemeinen ziemlich verläßliche Resultate liefernden — Ausgleich von Beobachtungswerten durch eine nach dem Augenmaß durchgelegte Kurve sich nicht vor Augen hält, daß meistens die eine Größe (der Einteilungsgrund z. B.) ganz genau gegeben ist, die Fehler sich nur in der anderen, davon abhängigen, finden. Ist diese als Ordinate angenommen, jene als Abszisse, so darf man die Mittelkurve nicht so durchlegen, daß die räumlichen Abstände der einzelnen Punkte im allgemeinen möglichst klein werden, es müssen vielmehr die Abstände in der Ordinatenrichtung ausgeglichen erscheinen. In allen solchen Fällen kann ein möglichst großer Abszissenmaßstab eine wirksame Hilfe bilden, während sonst auch bei geübtem Auge überraschend große systematische Abweichungen eintreten.

Diese beiden Hinweise werden vielleicht manchem, der sich nur gelegentlich mit dem Lesen oder Anwenden graphischer Darstellungen beschäftigt, von Nutzen sein können.

Wien, den 17. September 1914.

Dr. Wilhelm Schmidt.

Darstellungsmethoden des Wasserstoffsuperoxyds.

Der Artikel in Heft 36 der „Naturwissenschaften" hat derjenigen Wasserstoffsuperoxyd-Fabrikationsmethode nicht gedacht, der seit mehreren Jahren die größte technische Bedeutung nächst dem alten Bariumoxydverfahren zukommt. Bei diesem Verfahren wird zunächst Schwefelsäure auf elektrolytischem Wege zu Überschwefelsäure oxydiert, worauf diese bzw. die daraus sofort entstehende Carosche Säure durch Destillation im Vakuum in Wasserstoffsuperoxyd übergeführt wird. Dieses fällt hierbei unmittelbar als 20prozentiges sehr reines Produkt an, während sich gleichzeitig Schwefelsäure zurückbildet, welche immer wieder in die Elektrolyse zurückgeführt wird, so daß also bei der Fabrikation nur Wasser und elektrische Energie aufgewendet werden. Dieses Verfahren des Konsortiums für elektrochemische Industrie G. m. b. H. in Nürnberg (D. R.-P. 217 539 vom 16. Juni 1905) ist weit älter als das in dem genannten Artikel erwähnte Verfahren von Adolf & Pietzsch (D. R.-P. 241 702 vom 9. Oktober 1909), welches den gleichen Gedanken verwertet, indem es statt von der Überschwefelsäure von überschwefelsauren Salzen ausgeht. Nach dem obengenannten Verfahren wird seit vielen Jahren in großem Maßstabe seitens der Chemischen Fabrik Weißenstein in Österreich Wasserstoffsuperoxyd erzeugt.

Nürnberg, den 22. September 1914.

Dr. Martin Mugdan.

Besprechungen.

Der Jahresbericht der Smithsonian Institution in Washington über das am 30. Juni 1912 abgelaufene

Berichtsjahr ist vor einigen Monaten erschienen und zeigt aufs neue, in welcher Weise das Stiftungsvermögen dazu verwendet wird, die Absicht des Stifters: „die Mehrung und die Ausbreitung des Wissens unter den Menschen" zu verwirklichen.

Das Institut wurde im Jahre 1846 durch eine Kongreßakte in Washington gegründet, nach den Bestimmungen des Testamentes von *James Smithson*, der (ein natürlicher Sohn des Herzogs von Northumberland) im Jahre 1829 den Vereinigten Staaten 120 000 Pfund Sterling hinterlassen hatte, „for the increase and diffusion of knowledge among men." Aus den Zinsen des Legates wurde auf einem Grundstück, das die Vereinigten Staaten zur Verfügung stellten, das Smithsonian Building errichtet. Im Laufe der Zeit sind eine ganze Anzahl von Instituten geschaffen worden, die der Leitung der Smithsonian Institution unterstellt sind, und zu deren Unterhaltung der Kongreß der Vereinigten Staaten alljährlich namhafte Summen bewilligt, da das eigene Einkommen der Stiftung dazu nicht ausreichen würde.

Als Ganzes umfaßt die Smithsonian Institution das Nationalmuseum (das hauptsächlich den Naturwissenschaften, der Archäologie und der Anthropologie dient), das Institut für amerikanische Ethnologie, einen Zoologischen Garten, das astrophysikalische Observatorium (im Jahre 1890 von *Langley*, dem dritten Sekretär, dem bekannten amerikanischen Astronom begründet), das Institut des internationalen Kataloges der wissenschaftlichen Literatur und die Bibliothek. Mit diesen Instituten und deren Veröffentlichungen und mit seinem internationalen Austausch von literarischen Veröffentlichungen dient die Stiftung international der *gesamten* Naturwissenschaft, aber auch der Anthropologie und der Archäologie. Die statutenmäßigen Mitglieder sind der Präsident und der Vizepräsident der Vereinigten Staaten, der Präsident des höchsten Gerichtshofes und die verschiedenen Staatssekretäre (der Finanzen, des Krieges, der Flotte usw.). Der Jahresbericht richtet sich an das Kuratorium (Board of Regents), dem der Vizepräsident der Vereinigten Staaten und der Präsident des obersten Gerichtshofes ex officio angehören, ferner drei Mitglieder des Senats, drei Mitglieder des Repräsentantenhauses und sechs Bürger, „von denen zwei in Washington wohnen sollen und die andern vier Einwohner irgend eines Staates, aber nicht zwei davon desselben Staates, sein sollen." Verantwortlicher Leiter des Institutes ist der Sekretär (*Charles D. Walcott*), der der ausführende Beamte des Kuratoriums ist.

Das Vermögen des Institutes beträgt jetzt ungefähr eine Million Dollar (weit über eine halbe Million aus dem Smithsonschen Legat und über eine viertel Million aus einer Schenkung von *Thomas G. Hodgkins* aus den Jahren 1891 und 1894) und wird von dem Schatzamt der Vereinigten Staaten mit 6 % verzinst. Während des Berichtsjahres 1912 betrug das Einkommen des Institutes über 100 000 Dollar. Es setzt sich zusammen aus den Zinsen des Vermögens, aus Beiträgen für besondere Zwecke und den Erträgnissen aus verschiedenen kleinen Einnahmequellen. Mit dem Restbetrage aus dem Jahre 1911 betrugen die gesamten für das Berichtsjahr 1912 verfügbaren Mittel rund 139 600 Dollar, davon wurde in dem Berichtsjahre rund 106 500 Dollar verbraucht. Die Zuschüsse des Kongresses für die verschiedenen der Smithsonian Institution unterstellten Institute und Unternehmungen betrugen 742 000 Dollar, der weitaus größte Teil davon, nämlich 542 500 Dollar, für das Nationalmuseum und 100 000 Dollar für den Zoologischen Garten.

Der Umfang der von dem Institut geleisteten Arbeit wird, wie der Bericht hervorhebt, lediglich durch die zur Verfügung stehenden Mittel beschränkt. „Zahlreiche wertvolle Projekte können aus Mangel an Mitteln jetzt nicht in Angriff genommen werden, Projekte, deren Durchführung aber die Smithsonian Institution ohne weiteres übernehmen könnte, wenn die Mittel verfügbar wären." In diesem Zusammenhange verdient die Gründung einer Studiengesellschaft besonderes Interesse, an der die Institution beteiligt ist. Dr. *Frederic G. Cottrell* von dem Bergbauamt der Vereinigten Staaten hat der Smithsonian Institution eine Reihe wertvoller Patente zum Geschenk angeboten, die sich auf die elektrische Beseitigung von Staub, Rauch und chemischen Abgasen auf elektrischem Wege beziehen, namentlich Abgasen aus Schmelzöfen und Zementfabriken. Die Obstplantagen und die sonstigen Ernten in der Nähe großer Zementanlagen in Kalifornien haben durch deren Abgase schwer gelitten. Das Cottrellverfahren entfernt die Zementteilchen daraus, und aus den Abgasen der Schmelzöfen Blei und andere Metalle, die bisher nicht hatten unschädlich gemacht werden können. — Es schien dem Kuratorium ratsam, zur geschäftlichen Verwertung der Patente eine Aktiengesellschaft gründen zu lassen, in der die Institution indirekt durch den Sekretär als Privatmann vertreten sein sollte. Nach einem Übereinkommen zwischen dem Kuratorium und Dr. *Cottrell* wurde demgemäß die *Research Corporation of New York* organisiert und als Gesellschaft eingetragen. Die Studiengesellschaft soll ein sich selbst erhaltendes Mittel zur Förderung wissenschaftlicher und technischer Untersuchungen sein. Sie hat zwei Ziele, erstens Erfahrungen und Patente zu erwerben und sie der Industrie und dem Kunstgewerbe nutzbar zu machen, während sie sie selber als Einkommensquelle benutzt, und zweitens allen Gewinn daraus *zur Förderung wissenschaftlicher und technischer Untersuchungen und Erfahrungen* anzuwenden unter Mitwirkung der Smithsonian Institution und anderer wissenschaftlicher und Unterrichtsinstitute. Zu diesem Zweck ist die Gesellschaft mit 20 000 Dollar (in 200 Anteilen) kapitalisiert worden. Aber das Statut setzt fest, daß keine Dividenden gezahlt werden dürfen und der gesamte Verdienst, ohne irgend welchen persönlichen Nutzen, Untersuchungszwecken gewidmet werden muß.

Eine große Anzahl von Entdeckungen, die zweifellos einen größeren oder geringeren Wert besitzen, gehen gegenwärtig aus Mangel an genügender Durcharbeitung zugrunde; in manchen Fällen, weil die Erfinder im Dienste der Regierung oder der Universitäten oder anderer Institute stehen und entweder durch amtliche Rücksichten oder aus Mangel an Mitteln oder aus Abneigung gegen geschäftliche Unternehmungen gehemmt werden, und in andern Fällen, weil eine zufällig im Laboratorium gemachte Entdeckung oft aus dem Rahmen des Betriebes herausfällt, dessen Zwecken das Laboratorium eigentlich dienen soll. Solche, man möchte sagen Nebenprodukte, sollen weiter entwickelt und in dem Umfange, in dem sie dazu fähig sind, auch ausgenützt werden. Die Studiengesellschaft wünscht, hier helfend einzugreifen. Die Cottrellschen Apparate sind bereits ausprobiert worden und sind in mehreren Staaten im Westen im Betriebe. Der Besitz dieser Patente und das ausschließliche Recht zu ihrer Verwertung sichert der Studiengesellschaft einen gewissen Geschäftsumfang; sie hat auch bereits von

einigen namhaften industriellen Unternehmungen, darunter z. B. der New York Edison Company und der Baltimore Copper Refinery, Aufträge auf Versuchsanlagen erhalten. Geleitet wird die Studiengesellschaft von einem Direktorium, dem Kaufleute und Techniker angehören, die zu großen industriellen, im besonderen Hüttenunternehmungen in Beziehungen stehen. Zu ihnen gehört auch der Sekretär der Smithsonian Institution und Professor *Elihu Thomson*. — —

Von den Berichten der Abteilungsvorsteher haben diejenigen über das Nationalmuseum und über die Abteilung für amerikanische Ethnologie in erster Linie ein in gewissem Sinne lokales Interesse. Von den 238 000 neuen Gegenständen, die dem Nationalmuseum zugeführt worden sind, waren 168 000 biologischer, 63 000 geologischer und paläontologischer und 7000 anthropologischer Art. Unter den neuen Erwerbungen befindet sich auch der erste Wrightsche Flugapparat, einige interessante polnische Münzen aus der Zeit von 1386 bis 1835, eine große und einzigartige Sammlung von Briefmarken und anderen Dingen aus dem Postbetrieb der Vereinigten Staaten, 4000 Säugetiere (neben Vögeln, Reptilien, Fischen und Wirbellosen) von einer Expedition nach British Ostafrika, eine große Sammlung kambrischer Fossilien und dergleichen mehr. Ein großer Teil des Museums ist dem Kunstgewerbe gewidmet, im besonderen der Textilindustrie und Keramik, ein kleiner Teil auch der reinen Kunst. —

Die Abteilung für amerikanische Ethnologie dient zum großen Teil dem Studium der Geschichte, der Sprachen und der Sitten und Gebräuche der amerikanischen Indianer. (Seit ihrer Einrichtung im Jahre 1879 sind 27 Jahresberichte und über 50 andere Berichte veröffentlicht worden, die eine wertvolle ethnologische Bibliothek bilden.) Eine besondere Untersuchung hat sie dem Inschriftfelsen El Morro im Staate Neu-Mexiko gewidmet, der dort befindlichen spanischen Inschriften wegen, die für die frühe Geschichte bestimmter Indianerstämme (Pueblo) wichtig sind. Der Felsen El Morro ist eine malerische Sandsteinanhöhe, die sich aus einem sandigen Tal erhebt. Eine Quelle an seinem Fuße, die jetzt allerdings nur ein Rinnsal ist, machte ihn zu einem wichtigen Lagerplatz der Spanier auf ihren Reisen zum und vom Rio Grande und den dortigen Stämmen. Die Inschriften dieser frühen Erforscher des Landes sind nahe dem Fuße des Felsens eingegraben und enthalten der Hauptsache nach die Namen der Besucher und den Zeitpunkt der Besuche, manche auch mehr oder weniger ausführliche Angaben über den Zweck der Reise. Die früheste Inschrift stammt von dem Kolonisator Neu-Mexikos und Gründer der Stadt Santa Fé, der seinen Namen und den Zweck seines Besuches im Jahre 1606 einschrieb, bei seiner Rückkehr von einer gefährlichen Reise zu dem Golf von Kalifornien; aus dem Jahre 1629 stammt die Inschrift des Mannes, der die ersten Missionare nach Zuñi (35 Meilen von El Morro) geleitete; die Inschriften reichen bis tief in das 18. Jahrhundert. Sie wurden jetzt photographiert und in sorgfältigen Faksimile-Abdrücken plastisch reproduziert. Die Reproduktion ist um so notwendiger, da die Witterung des Felsens beträchtliche Fortschritte gemacht hat und die Inschriften, obwohl El Morro zum Nationaldenkmal erklärt worden ist, dem Vandalismus schon beträchtliche Opfer haben bringen müssen. Ein neues Forschungsgebiet ist dem Institut für amerikanische Ethnologie durch den Bau des Panamakanals erschlossen worden, besonders durch die westindische Archäologie. —

Rein lokales Interesse besitzt begreiflicherweise der Bericht über den Zoologischen Garten, der zwar einen erheblichen Zuwachs an Tieren erfahren hat, der aber trotz der großen Mittel des Instituts merkwürdigerweise darüber klagen muß, daß „eine nationale Sammlung wenigstens diejenigen Tiere enthalten sollte, die allgemein Gegenstände des Interesses seien, wie die Giraffe, das Dromedar, das Rhinozeros, der afrikanische Elefant, die verschiedenen Bergziegen. Der hohe Preis dieser Tiere hat ihre Anschaffung bisher verhindert, aber hoffentlich wird ihr Ankauf in der Zukunft ermöglicht werden." —

Ganz allgemeines Interesse beansprucht der Bericht über den internationalen Austausch literarischer Erzeugnisse. Der vom Kongreß bewilligte Zuschuß für die Unterhaltung des Austauschverkehrs beträgt Jahr für Jahr 32 000 Dollar. Im ganzen standen der dafür bestimmten Abteilung im Berichtsjahr rund 36 600 Dollar zur Verfügung. Das Diagramm zeigt die unge-

Zunahme der Austauschsendungen in Tonnen (von je 2000 Pfund) von 1850—1912 (in Zwischenräumen von je 5 Jahren).

heure Entwicklung des Austauschverkehrs. Die Austausch-Publikationen zerfallen in vier Kategorien, von denen drei auf Politik, Parlaments- und Regierungsangelegenheiten entfallen, die vierte die verschiedensten wissenschaftlichen und literarischen Veröffentlichungen umfaßt. Diese letzten gehen hauptsächlich an die gelehrten Gesellschaften, Universitäten, wissenschaftlichen Institute und Museen in den Vereinigten Staaten und werden *an ähnliche Institute nach allen Teilen der Welt* verschickt. Der Bericht hebt ausdrücklich hervor, daß das Institut ebensoviel an solchen von auswärts empfängt als es selber abgibt. Aus der Liste von Ländern, die mit der Smithsonian Institution in Austauschverkehr stehen, geht hervor, daß während des Berichtsjahres an England 423 Kisten gesendet worden sind, an Deutschland 410, an Frankreich 207, an Österreich-Ungarn 122, an Italien 96, an Rußland 81, an Japan und Belgien je 62 usw. — *Für den Austauschverkehr mit Deutschland ist in dem „Amerika-Institut", das seine Räume in der Königlichen Bibliothek in Berlin hat, eine Zentralstelle geschaffen worden.* Das im Oktober 1910 unter Mitwirkung des preußischen Kul-

tusministeriums gegründete Institut dient überhaupt der Pflege kultureller Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland. —

Der internationale Katalog der wissenschaftlichen Literatur ruht auf einer Organisation, die aus 32 die verschiedenen Länder vertretenden Bureaus besteht. Die Aufsicht über das ganze Unternehmen liegt bei einer internationalen Kommission, die in regelmäßigen Zwischenräumen zusammentritt. Die 32 Bureaus liefern das für den Katalog bestimmte Material an das Zentralbureau in London, das die Zusammenstellung und die Herausgabe besorgt. Der Katalog umfaßt 17 Jahresbände, je einen für Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, Astronomie, Meteorologie, Mineralogie, Geologie, Geographie, Paläontologie, allgemeine Biologie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Anthropologie, Physiologie und Bakteriologie. Jedes mitwirkende Land erhält ein eigenes Bureau, die dazu erforderlichen Mittel werden in den meisten Fällen von der Regierung zur Verfügung gestellt. Das Zentralbureau, das die Kosten für die Herausgabe des Katalogs trägt, erhält sich aus dem Verkauf der veröffentlichten Bände. Die *Royal Society of London* hat seit der Begründung des Unternehmens im Jahre 1901 die finanzielle Garantie übernommen, und durch die weitgehende finanzielle Unterstützung die Publikation des Werkes möglich gemacht. Allerdings ist der Preis des Kataloges, obgleich er unter den Selbstkosten bleibt, so groß, daß seine Zweckmäßigkeit stark eingeschränkt wird. Das Zentralbureau müßte über einen permanenten Fonds verfügen können, um von den Einnahmen aus dem Verkauf der veröffentlichten Bände unabhängig zu werden. Wenn ein solcher Fonds geschaffen werden könnte, so würde der Subskriptionspreis des Kataloges, der jetzt 85 Dollar das Jahr beträgt, vermutlich auf die Hälfte heruntergesetzt werden können. Die von dem Kongreß für das Bureau der Vereinigten Staaten gewährte Beihilfe betrug für das Berichtsjahr (wie auch im vorigen Jahr) 7500 Dollar. Während des letzten Jahres wurden von diesem Bureau 27 201 Katalogkarten an das Zentralbureau geliefert. In der Zeit von 1901 bis 1911 hatte das Zentralbureau von den 32 zusammenarbeitenden Bureaus im ganzen 2 059 036 Karten erhalten, hiervon 262 335 aus dem Bureau der Vereinigten Staaten. —

Der Bericht über die eigenen Veröffentlichungen der Smithsonian Institution lehrt die Mannigfaltigkeit ihrer Interessen am besten kennen. Eine besondere Rolle spielt unter den Veröffentlichungen der Jahresbericht, der in seinem General Appendix stets einen geradezu bewunderungswürdigen Überblick über den gegenwärtigen Stand des modernen Wissens bildet. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß allein für die Publikation dieses Jahresberichtes 10 000 Dollar in den Etat des Institutes eingestellt werden.

Der General Appendix enthält auf etwa 600 Seiten 38 Aufsätze aus den führenden amerikanischen, deutschen, englischen und französischen wissenschaftlichen Zeitschriften aus den Jahren 1910—1912, die dazu bestimmt sind, über den gegenwärtigen Stand des Wissens in dem betreffenden Zweige zu orientieren. Dahin gehört z. B. ein Aufsatz von *Abbot*, dem bekannten Direktor des astrophysikalischen Observatoriums der Smithsonian Institution, über die von diesem geleisteten Arbeiten zur Ermittlung der Solarkonstante, mit denen sich auch der an den Board of Regents gerichtete Bericht beschäftigt, ferner Aufsätze über die neuesten Fortschritte in der Astronomie, über die Beziehungen der Paläobotanik zur Geologie, über Madagaskar und dessen Reichtum an Edelsteinen, über die Pinguine der Südpolarregion, über Eisberge und ihre Bedeutung für die Schiffahrt, über die Geschichte und Varietäten der menschlichen Sprache, über Versuche mit Seifenblasen (von *Boys*), über Messungen minimaler Mengen von Substanzen (von *Ramsay*), über Molekulartheorie und Mathematik, über die Verbindung zwischen Äther und Materie (von *Poincaré*) und dergleichen mehr. Von den 38 Aufsätzen stammen 6 von deutschen Verfassern: Die neuesten Leistungen und Aufgaben der chemischen Industrie von *Duisburg*, Anpassung und Vererbung im Licht moderner experimenteller Forschung von *Kammerer*, Ameisen und ihre Gäste von *Wasmann*, die Abstammung der europäischen Haustiere von *Keller*, das Sinaiproblem von *Oberhummer*, die Musik der primitiven Völker und die Anfänge der europäischen Musik von *Pastor*.

Schon um dieses General Appendix wegen bildet der Jahresbericht der Smithsonian Institution eine wertvolle Bereicherung einer jeden naturwissenschaftlichen Bibliothek. Als Ganzes betrachtet aber wird er jeden, dem die „Mehrung und Ausbreitung des Wissens unter den Menschen" am Herzen liegt, mit Bewunderung für den Stifter des Institutes erfüllen, der vor nahezu hundert Jahren und noch dazu in dem jüngsten aller Kulturländer eine für die damalige Zeit sicher ungeheure Summe einer Aufgabe dienstbar gemacht hat, deren Erfüllung auch heute noch in den ältesten Kulturländern dem Staate nur zum kleinsten Teile von dem Privatvermögen abgenommen wird, in den Vereinigten Staaten aber dank dem vorbildlichen Beispiele *James Smithsons* überwiegend von diesem geleistet wird. *A. Berliner, Berlin.*

Kleine Mitteilungen.

Der Urmensch in Südamerika. Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind in Südamerika zahlreiche fossile Reste von Menschen gefunden worden und besonders viele amerikanische, aber auch andere Forscher haben aus ihnen den Schluß gezogen, daß in Südamerika ehemals verschiedene fossile Menschenrassen gelebt haben, und einige wollten sogar die gesamte Menschheit von diesem Kontinente herleiten. Bei Gelegenheit einer Expedition des Smithsonian Institutes hat nun *A. Hrdlička* 1910 alle diese Funde einer genauen Musterung unterzogen und kommt in Übereinstimmung mit anderen nordamerikanischen Geologen und Anthropologen zu dem vor kurzem veröffentlichten Resultate, daß alles ohne Ausnahme gegen die Existenz des Urmenschen und seiner Vorläufer in Südamerika spricht *(The American Journal of Science*, 1912, XXXIV, p. 543—554). Anthropologie, Geologie, Archäologie, das Studium der gebrannten Erden und Schlacken, der Muscheln, die das hohe Alter der Schichten erweisen sollten und die chemische Untersuchung der Gebisse sprechen gleichzeitig gegen die angenommene Existenz von Urmenschen oder Urmenschenformen in Südamerika. Es scheinen hier immer nur Verwandte der jetzigen Indianer gesessen zu haben. Eine ganze Reihe Fehlerquellen für die falschen Bestimmungen der amerikanischen Forscher lassen sich nachweisen. Zunächst sind die Funde fast durchweg nicht von fachwissenschaftlich gebildeten Männern gemacht worden, sondern meist von ganz ungebildeten Arbeitern, Schiffern, Gärtnern, im günstigsten Falle von Sammlern ohne genügende Schulung. Infolgedessen sind wir meist über die Art der Auffindung ganz im

unklaren, manche Reste sind auch ganz wieder verloren gegangen, ohne wissenschaftlich untersucht und beschrieben zu sein, und trotzdem hat man auf ganz ungenügende Angaben über sie hin sogar neue Arten aufgestellt. Oft haben die Funde fast jahrzehntelang unbeachtet gelegen, so daß sich bei ihrer endlichen Beschreibung keine genauen Daten über ihre Herkunft mehr ermitteln ließen. Zu der Sammlung durch ungeeignete Leute kam ein falsches Urteil über das Alter der sie einschließenden Schichten, das vielfach überschätzt wurde. Ganz besonders zeigten aber viele Bes .reiber einen auffälligen Mangel an Erfahrung in anthropologischen Dingen. Am ärgsten tritt uns dies bei dem sogenannten Diprothomo entgegen, nach *Ameghino* dem zweiten Vorläufer des Menschen. Hier wurde das aufgefundene Schädelstück nicht in die Lage gebracht, die ihm in der Natur zukommt, sondern beschrieben, wie es aussah, wenn man es auf den Tisch legte. So wurde ein abnorm niedriger Schädel vorgetäuscht, während in Wahrheit die aufgefundenen Stirnbeine durchaus normal in die Höhe strebten. Von den angeblichen Resten des noch älteren Tetraprothomo gehört der Oberschenkel einem kleinen Raubtiere an, der Halswirbel fällt aber noch ganz in die Variationsbreite der vorgeschichtlichen und vielleicht sogar der geschichtlichen Indianer. Hiernach kann von einer Entwicklung der Menschenrassen auf südamerikanischem Boden keine Rede mehr sein. *Th. A.*

Über die Beteiligung beider Hirnhemisphären an der Funktion der Sprache. Die Zentren für Rede und Wortverständnis liegen gewöhnlich beim Rechtshänder in der linken Hirnhemisphäre — *Goethe* hat, noch bevor dieses Verhalten wissenschaftlich erkannt war, hierzu bekanntlich eine treffende Beobachtung gemacht (S. 237, Heft 10, 1914, dieser Zeitschrift) — und zwar im Fuß der dritten Stirnwindung resp. in den oberen Schläfenwindungen. Nicht nur beim Linkshänder, sondern auch dort, wo die linke Hemisphäre nicht zur Entwicklung gekommen ist, übernimmt nun die rechte die betreffende Funktion, wie *Mingazzini* (Folia neuro-biologica Bd. VII, Nr. 1/2, 1913) an dem Gehirn eines mit rechtsseitiger Lähmung geborenen Epileptikers ersehen konnte, bei welchem neben ausgedehntem völligen Schwund großer Hemisphärenabschnitte links, darunter der hinteren Drittel der drei Schläfenwindungen, starke Verödung der Nervenelemente u. a. in den vorderen zwei Dritteln der Schläfenwindungen und dem Fuße der dritten Stirnwindung bestand, ohne daß der Patient, dessen Intelligenz fast normal war, eine Beeinträchtigung des Wortverständnisses oder der Sprechfähigkeit gezeigt hätte. Im Zusammenhange hiermit weist *Mingazzini* weiter darauf hin, daß diese umgekehrte Lokalisation der betreffenden Funktionen auch bei Rechtshändern auftreten kann („Rechtshirnigkeit") und führt dazu einen Fall *Gianellis* an, bei welchem ein Erweichungsherd bei einem 65jährigen Rechtshänder in der dritten rechten Stirnwindung die Redefähigkeit (nicht das Wortverständnis) vernichtet hatte, und bei dem sich bei der Sektion die gleiche Stelle links, die normalerweise die Funktion hätte besorgen sollen, intakt erwies. Ferner wird ein weiterer Fall eines Rechtshänders besprochen, bei welchem nach einer Läsion nur der rechtsseitigen Schläfenwindungen gleichwohl dauernde starke Beeinträchtigung des Wortverständnisses eintrat. *Mingazzini* ist der Ansicht, daß die gedachten Fähigkeiten in der Entwicklung des Menschen und beim Kinde (wie beim Papageien, bei dem dies experimentell nachgewiesen ist) ursprünglich auf beiden Seiten gleichmäßig verteilt sind und daß sie erst später und meist nicht ganz vollständig sich auf der einen Seite lokalisieren. Eine eingehende Begründung dieser Anschauungen enthält die neue Auflage des ausgezeichneten Lehrbuchs des Verfassers „Anatomia clinica dei centri nervosi", Turin 1913, mit 470 Abbildungen, 936 S. *E. J.*

Nachweis freier Aminosäuren im Blut. Die Frage, ob und welche freien Aminosäuren im normalen Blut nachweisbar sind, ist von großer Bedeutung für die Physiologie des Eiweißstoffwechsels. War auch schon bekannt, daß während der Verdauung der Anteil des Blutstickstoffs, der nicht im Eiweiß enthalten ist, eine Vermehrung erfährt, so war doch noch nie die Isolierung chemisch definierter Aminosäuren aus dem Blut gelungen. Auf dem Internationalen Physiologenkongreß in Groningen hat *Abel* eine geistvoll erdachte Methode angegeben, durch die es gelingt, Aminosäuren in solcher Menge zu erhalten, daß ihre Identifizierung möglich ist. Gleichzeitig ist es *Abderhalden (Zeitschr. f. physiol. Chemie* Bd. *88*, 1913, p. 478—483) gelungen, bei Verarbeitung von je 50—100 Liter Blut eine ganze Reihe von Aminosäuren in einer zur Kennzeichnung genügenden Menge zu erhalten. Es wurden bisher isoliert und identifiziert: Prolin, Leucin, Valin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Alanin, Glykokoll, Arginin, Lysin, Histidin, also 10 von den etwa 16 Aminosäuren, die als normale Bausteine aller Eiweißkörper bekannt sind. *P.*

Ein neues **Schutzverfahren für Stahl und Eisen gegen Rost** ist von *Sherord Cowper-Coles* angegeben worden. Es besteht dies darin, daß man die Gegenstände aus Stahl oder Eisen elektrolytisch mit reinem Eisen überzieht. Ein solcher Überzug wirkt dann ebenso schützend wie ein Überzug von Zink, indem er gleich diesem elektropositiv gegenüber dem Stahl ist. Der in dem Elektrolyteisen enthaltene Wasserstoff ist hierbei noch insofern von besonderem Vorteil, da er das Eisen noch etwas mehr elektropositiv macht. Die englische Mannesmannröhrengesellschaft hat eine Lizenz für Anwendung dieses Verfahrens auf Dampfkesselröhren und für andere Zwecke erworben. (*Engineering* 97, 828, 1914.) *Mk.*

Wasserunmischbare organische Substanzen zeigen nach *R. Beutner* ein **elektrodenähnliches Verhalten**, nach Art der Metalle. Es lassen sich aus ihnen in Verbindung mit wässrigen Salzlösungen Ketten bilden, z. B.

$^1/_{10}$ KCl Guajakol $^1/_{10}$ Na_2SO_4

An die Stelle von Guajakol können auch Salizylaldehyd, o-Toluidin und ähnliche Substanzen treten. Allgemein gilt für solche Zusammenstellungen, daß durch zwei ungleich konzentrierte wässrige Lösungen zweier Elektrolyte, welche durch eine Schicht einer wasserunmischbaren organischen Substanz (von elektrolytischem Leitvermögen) getrennt sind, eine E. K. erzeugt wird, die von den Teilungskoeffizienten dieser beiden Salze zwischen Wasser und der organischen Flüssigkeit gemäß der elektromotorischen Phasengrenzregel abhängt. (*Z. phys. Chem.* 87, 385, 1914.) *Mk.*

Für die Redaktion verantwortlich: *Dr. Arnold Berliner*, Berlin W. 9.